

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Ref: 03705/L4, P6274-001

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-219329  
 (43)Date of publication of application : 18.08.1995

(51)Int.CI. G03G 15/08  
 G03G 15/08  
 G03G 15/08

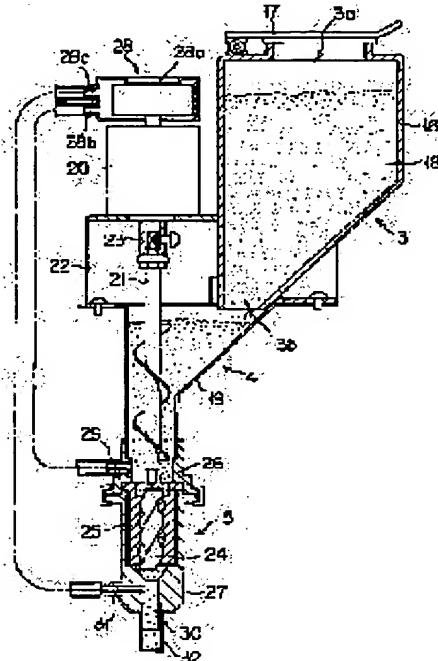
(21)Application number : 06-014424 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
 (22)Date of filing : 08.02.1994 (72)Inventor : KASAHARA NOBUO

## (54) DEVELOPING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To miniaturize a developing means and to improve operability at the time of maintainance care by arranging each means for storing, supplying and moving toner in positions away from the developing means and transferring a mixture of the toner and air to the developing means.

CONSTITUTION: The toner storing means 3, the toner supplying means 4 and the toner transferring means 5 are unitized respectively and arranged in arbitrary positions as bodies different from the developing means. A motor 20 drives the screw 21 of the toner supplying means 4, a screw pump as the toner transferring means and a fan 28 and it inhales/discharges outside air from an air intake 28a and air discharge openings 28b and 28c respectively. A trace amount of air is supplied to the toner 18 entering the toner transfer means 5 through an air supplying port 29 and the toner 18 flowing out from the toner transfer means 5 through an air supplying port 31 respectively and the toner 18 is fluidized and fed to a toner replenishing means in the developing means via a supply pipe 32. Then, the air is discharged outside via an air filter.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-24548

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 19.12.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-219329

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号  
113  
112  
507 D  
E  
X

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-14424

(22) 出願日 平成6年(1994)2月8日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72)発明者 笠原 伸夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

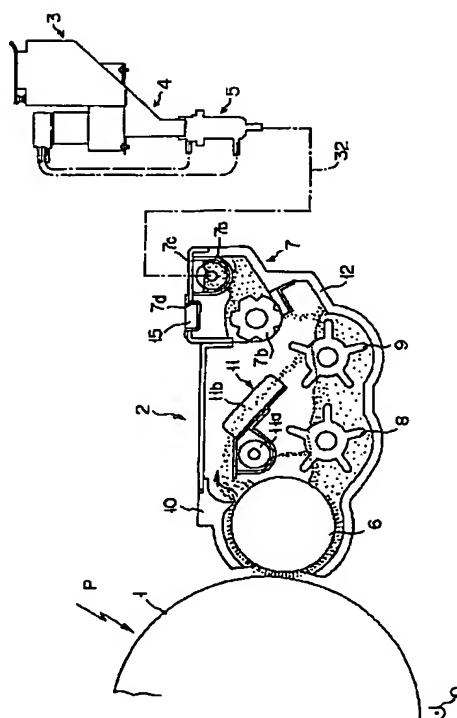
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【目的】 静電潜像に対向してユニット状に構成される現像手段を小型化し、構成を容易とし、メンテナンス時の操作性を向上させることのできる現像装置を提供する。

【構成】 現像剤を静電潜像担持体1に付与する現像手段2と、現像手段2と別体に設けられたトナー貯留手段3と、トナー貯留手段3に供給されたトナー18を攪拌・搬送するトナー供給手段4と、トナー供給手段4より現像手段2にトナー18と空気との混合気を移送するトナー移送手段5を具備した現像装置。



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 静電潜像を顕像化するための現像装置において、現像剤を静電潜像担持体に付与する現像手段と、前記現像手段と別体に設けられたトナー貯留手段と、前記トナー貯留手段に供給されたトナーを攪拌・搬送するトナー供給手段と、前記トナー供給手段より前記現像手段にトナーと空気との混合気を移送するトナー移送手段を具備したことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 前記現像手段として、乾式 2 成分現像方式または乾式 1 成分現像方式を用いたことを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

【請求項 3】 前記トナー移送手段がスクリューポンプであることを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

【請求項 4】 前記スクリューポンプは、回転するローターと、該ローターを包み込むように配置され、該ローターの通路を有し、該ローターと接触係合する固定されたステイナーとを有するポンプユニットと、

前記ポンプユニットに空気を供給する空気供給手段とを具備したことを特徴とする請求項 3 記載の現像装置。

【請求項 5】 前記現像手段内に、前記トナー移送手段から移送された空気の減圧手段を具備したことを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

【請求項 6】 前記現像手段はトナー補給手段を有し、前記減圧手段が空気抜き孔であり、前記トナー補給手段に前記空気抜き孔を設けたことを特徴とする請求項 5 記載の現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真方式を用いた現像装置に関し、詳しくは、乾式現像剤を用いたプリンター、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に用いる現像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 静電潜像を顕像化するための現像装置に関する技術として次のものがある。

①. 現像手段と一体に設けられたトナー貯留手段と補給装置とを具備し、現像手段より上部に取り付けられたトナー貯留手段から現像手段へのトナーの移送において、トナーの重力を利用した 2 成分現像装置に係る技術（特開昭 63-301071 号公報参照）。

②. 現像手段と別体に設けられたトナー貯留手段と、トナー貯留手段と現像手段との間に配設され、内部にトナー移送用スクリューを有するトナー供給パイプとを具備し、現像装置より上部に取り付けられたトナー貯留手段から現像手段へのトナーの移送において、スクリューとトナーの重力を利用した 2 成分現像装置に係る技術（特公昭 64-8330 号、特開平 4-78876 号各

公報参照）。

③. 感光体ドラムの内部に現像剤の攪拌手段を有し、現像器とパイプで連結し、現像剤の循環を行う 2 成分現像装置に係る技術（特公平 5-21082 号公報参照）。

④. 現像容器へ現像剤またはキャリアを供給し、同時にこれと同量の現像剤を排出し、現像で消費されたトナーを体積検知手段で検知してトナーを供給し、現像容器内の現像剤濃度を簡単に常時一定に保つ技術（特公昭 60-18065 号公報参照）。

10 ⑤. 現像部と、該現像部に所定現像時間あるいは所定複写量に応じて定量のキャリアを供給する手段と、現像剤中のキャリアとトナーの比率変化を検知して信号を発する検知手段と、該信号によりトナーを現像部に供給する手段と、現像部内の所定量以上の現像剤を排出する手段とを有する現像装置に係る技術（特開昭 51-13249 号公報参照）。

⑥. トナー及びキャリアを含む追加現像剤を現像装置内の現像剤に供給することにより、現像剤の寿命を引き伸ばすことによる技術（特開平 4-353881 号公報参照）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の現像装置では、静電潜像担持体としての感光体に対向して設けられる現像スリーブに現像剤を供給するべく現像剤を貯留しておく貯留部分や、トナーを補給するタンクが現像スリーブの近傍に、この現像スリーブを収めたユニットとして構成される現像手段と一体的に構成されるため、この構成部分が大型となり、装置構成が複雑になると共に、装置のメンテナンス時における操作性が低下するという問題点があった。

30 【0004】 従って、本発明は、静電潜像に対向してユニット状に構成される現像手段を小型化し、構成を容易とし、メンテナンス時の操作性を向上させることのできる現像装置の提供を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、静電潜像を顕像化するための現像装置において、現像剤を静電潜像担持体に付与する現像手段と、前記現像手段と別体に設けられたトナー貯留手段と、前記トナー貯留手段に供給されたトナーを攪拌・搬送するトナー供給手段と、前記トナー供給手段より前記現像手段にトナーと空気との混合気を移送するトナー移送手段を具備したことを特徴とする。

【0006】 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の現像装置において、さらに、前記現像手段として、乾式 2 成分現像方式または乾式 1 成分現像方式を用いたことを特徴とする。

【0007】 請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、さらに、前記トナー移送手段がスクリューポンプであることを特徴とする。

(3)

3

【0008】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、さらに、前記スクリューポンプは、回転するローターと、該ローターを包み込むように配置され、該ローターの通路を有し、該ローターと接触係合する固定されたステイラーとを有するポンプユニットと、前記ポンプユニットに空気を供給する空気供給手段とを具備したことを特徴とする。

【0009】請求項5記載の発明は、請求項1記載の発明において、さらに、前記現像手段内に、前記トナー移送手段から移送された空気の減圧手段を具備したことを特徴とする。

【0010】請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、さらに、前記現像手段はトナー補給手段を有し、前記減圧手段が空気抜き孔であり、前記トナー補給手段に前記空気抜き孔を設けたことを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明によれば、現像手段から離れた任意の部位に、トナー貯留手段、トナー供給手段、トナー移送手段をそれぞれ配置し、トナー移送手段により、トナー供給手段から現像手段にトナーと空気との混合気を移送する。

【0012】

【実施例】図1は、本発明の一実施例を採用した現像装置と潜像担持体の概略側断面図を、また、図2は、図1に示した現像手段の斜視図をそれぞれ示している。

【0013】図1において、符号1は、潜像担持体としての感光体ドラムを示す。感光体ドラム1は、図示しない側板に回転自在に支持されており、駆動手段により、図において時計方向に回転駆動される。感光体ドラム1の幅方向の長さは、この感光体ドラム1を具備した画像形成装置が使用可能な転写シートの最大幅と対応するように設定されている。感光体ドラム1上には、周知の電子写真作像工程により帶電、露光が行われて静電潜像が形成される。この静電潜像は、周知の乾式2成分現像方式で磁気ブラシ現像方式を採用した現像装置により供与される現像剤により可視像化される。この感光体ドラム1は、ドラム状以外にベルト状に構成してもよい。

【0014】現像装置は、現像手段2、トナー貯留手段3、トナー供給手段4、トナー移送手段5等から主に構成されている。

【0015】現像手段2は、現像剤を感光体ドラム1に供与する現像スリーブ6、トナー補給手段7、現像剤搅拌部材8、9、現像剤層規制部材10、搅拌搬送手段11及びこれらを収容保持するケース12等から構成されている。現像手段2は、感光体ドラム1の周りであって、光像Pを照射して感光体ドラム1上に静電潜像を形成する露光位置と、該静電潜像を可視像化したトナー像を転写シートに転写する転写チャージャーQが配置された転写位置との間に、図1において現像スリーブ6を感光体ドラム1に対向させた状態で配置されている。ま

(4)

4

た、この現像手段2には、図示しない減圧手段が設けられており、現像手段2内部の圧力を減圧して現像剤が現像スリーブ6とケース12との隙間から外部に飛散しないように構成されている。

【0016】現像スリーブ6は、非磁性体からなるスリーブ、及びこのスリーブの内部に配置された磁石からなる周知の構成を有しており、駆動手段により反時計方向に回転駆動される。現像スリーブ6の幅方向長さは、感光体ドラム1の幅方向長さと略同じ長さに設定されている。

【0017】トナー補給手段7は、トナー搬送用のスクリュー7aと、周面に母線方向の溝を有するトナー吐出用のパドル7bとを有する周知の構成であり、トナー移送手段5によって供給されたトナーを、図示しないトナー検知手段からの信号に基づいて現像手段2の内部に均一に供給する。トナー補給部材7は、図2に示すように、現像手段2の側板13から突出した位置に、トナー移送手段5より移送されるトナーを受け入れるトナー供給口14を具備している。トナー供給口14より取り入れられたトナーは、スクリュー7aの一端部に供給される。また、トナー補給手段7には、その上板7cのパドル7bの上方に空気抜き孔7dが形成されており、この空気抜き孔7dには、エアーフィルター15が嵌合している。

【0018】現像剤搅拌部材8、9は、現像手段2内部のトナーとキャリアとを搅拌して現像スリーブへと送る、パドルからなる周知の構成である。現像剤層規制部材10は、現像スリーブ6上に形成された現像剤の穂の高さを規制する。現像剤層規制部材10によって削り取られた余剰の現像剤は、図1に矢印で示すように搅拌搬送部材11の上部へと搬送される。搅拌搬送部材11は、スクリュー11aとフィン11bとによって搬送された現像剤を現像剤搅拌部材8、9へとそれぞれ振り分けて搬送する。

【0019】図3は、本発明のトナー貯留手段3、トナー供給手段4、トナー移送手段5を示す側断面図である。

【0020】トナー貯留手段3は、上部に開口3aを、下部に開口3bを有する略漏斗状に形成された貯留手段40本体16と、開口3aを塞ぐように設けられた開閉自在の蓋17とから構成されている。開口3aから貯留手段本体16の内部へトナー18が適宜供給される。

【0021】トナー貯留手段3と連結して、トナー供給手段4が配置されている。トナー供給手段4は、供給手段本体19、モーター20、スクリュー21等から主に構成されている。

【0022】トナー収納容器である供給手段本体19は、下部が筒状、上部が漏斗状に形成されており、右上方において開口3bと接続するように、貯留手段本体15と連結されている。貯留手段本体16に開口3aから

(4)

5

供給されたトナー18は、開口3bより供給手段19内部へと自重により流下する。

【0023】供給手段本体19の左上方には、モーター20を支持するモーター取付部材22が取り付けられている。モーター20の出力軸には、スリーブ23を介してスクリュー21が取り付けられている。スクリュー21は、供給手段本体19を上部から下部へと貫き、その下端は供給手段本体19の下端部と略同じ位置まで延出している。供給手段19内のトナー18は、このスクリュー21により攪拌されながら下方へと搬送される。

【0024】トナー供給手段4の下端には、トナー移送手段5が接続されている。トナー移送手段5は粉体ポンプユニットであり、スクリューポンプ（通称モーノポンプ、従来周知）によって構成されている。このトナー移送手段5は、スクリュー状に形成されたローター24、ステイター25、上ポンプホルダー26、下ポンプホルダー27、空気供給手段28等から主に構成されている。

【0025】ローター24は、スクリュー21を介してモーター20に連結されている。ローター24の周りには、ゴム材料等の弾性体で形成されたステイター25が、ローター24を包み込むように設けられており、ステイター25には、ローター24が回転しながらトナー18を送る通路が形成されている。ステイター25は、上ポンプホルダー26と下ポンプホルダー27とで保持されている。

【0026】上ポンプホルダー26は筒状に形成され、トナー移送手段5とトナー供給手段4とを連結しており、その側部には、トナー移送手段5とトナー供給手段4との接続部と外部とを連通する空気供給口29が形成されている。下ポンプホルダー27は段付きの筒状に形成され、上部にはステイター25が隙間を持ってはめ込まれており、下部にはローター24が搬送してきたトナー18を吐出するトナー通路30が形成されている。下ポンプホルダー27の側部には、外部とトナー通路30とを連通する空気供給口31が形成されている。

【0027】モーター20の上方に配置された空気供給手段としてのファン28は、モーター20により駆動され、上部に設けられた空気取り入れ口28aより外気を吸いし、側部に設けられた空気吐出口28b、28cにより空気を吐出する。空気吐出口28b、28cは、管を通じて空気供給口29、31とそれぞれ連通されており、ファン28の回転によって、トナー移送手段5に入るトナー18には空気供給口29より、また、トナー移送手段より出るトナー18には空気供給口31より、それぞれ0.5～2リットル/分程度の空気が送り込まれる。この空気流により、トナー18は流動化が促進されて、トナー移送手段5での移送が確実に行われる。トナー移送手段5より吐出されたトナー18は、供給管32を介してトナー補給手段7に送られる。ファン28で供

6

給される空気量は微量であり、この空気は、トナー18の移送に寄与した後、エアーフィルター15を介して空気抜き孔7dより外部へ排出される。空気を空気抜き孔7dより外部へ排出させることにより、トナー移送の安定化とトナー補給の安定化、及び現像手段2からのトナー飛散を防止する効果がある。このファン28は、本実施例においてはモーター20と同軸に配置したが、モーター20の他に駆動手段を用い、他の任意の場所に配置してもよい。

【0028】本実施例で使用しているモーノポンプとして周知のスクリューポンプは、回転容積式で圧送式移送によるものであり、極小空気による高い固気比で移送するので、粉体であるトナー18は供給管32内部を充満して連続的に移送される。従って、高い定量性と連続移送の高精度流量コントロールが可能であり、かつ、使用する移送用空気も、粉体の流動化の促進と移送ライン全長に均一の流動状態を保持させるためのごく少量の空気量でよい。さらに、低速・高濃度移送であるので、粉体の破碎もなく、小径の配管で済み、かつ、移送管の摩耗のトラブルがない、騒音が少ない、構造が簡易で、経済性、信頼性、メンテナンス性に優れる等の特徴を有している。

【0029】本実施例において、トナー貯留手段3、トナー供給手段4、トナー移送手段5は、それぞれ現像手段2とは別体でユニット化され、供給管32で連結しているだけであるので、設置場所の制約が少なく、レイアウト上の自由度が拡大するため、経済的なトナー収納容量の確保とトナー補給の作業性の向上、組み付け・調整等の作業性の向上を図ることができる。

【0030】トナー貯留手段3においては、貯留手段本体16に代えて従来用いられている着脱可能なトナーカートリッジ方式を用いることで、トナー補給の作業性を一層向上させることができる。この場合、トナーカートリッジの形状は現像手段2には依存しないので、トナー補給の作業性を向上させると共に、他機種間との標準化も容易となり、コストダウンが可能となる。また、トナー貯留手段3を、トナー供給手段4及びトナー移送手段5とは別体とし、異なる位置に配置してトナー18のみをトナー供給手段4に移送させてもよい。

【0031】図4は、本発明の他の実施例を説明する側断面図であり、上記実施例と同様の部位には同じ符号を付し、個々の詳細な説明は省略する。この実施例において上記実施例と相違する点は、貯留手段本体16に代えて貯留手段本体33を、供給手段本体19に代えて供給手段本体34を設け、トナー供給手段4とトナー移送手段5とを横置きにした点のみ相違する。

【0032】貯留手段本体33は漏斗状に形成されており、上部に開口33aを、下部に開口33bをそれぞれ有している。貯留手段本体33の上部には、開口33aを塞ぐように、開閉自在の蓋35が設けられている。貯

(5)

7

留手段本体 3 3 の下方には、開口 3 3 b と接続して筒状に形成された供給手段本体 3 4 が配置されている。図 4 に示す構成とすることで、図 3 に示した構成よりも、貯留手段 3 3 を大きく形成することができる。この実施例においても、貯留手段本体 3 3 を、供給手段本体 3 4 とは別体とし、異なる位置に配置してトナー 1 8 のみを供給手段本体 3 4 に移送させてもよい。

【0033】なお、上記各実施例では、2成分現像方式を採用した例を説明したが、1成分現像方式を採用してもよい。

#### 【0034】

【発明の効果】本発明によれば、現像手段から離れた任意の部位に、トナー貯留手段、トナー供給手段、トナー移送手段をそれぞれ配置し、トナー移送手段により、トナー供給手段から現像手段にトナーと空気との混合気を移送するので、設置場所の制約が少なく、レイアウト上の自由度が拡大するため、静電潜像に対向してユニット状に構成される現像手段を小型化し、構成を容易とし、経済的なトナー収納容量の確保とトナー補給の作業性の向上、組み付け・調整等の作業性の向上を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

(6)

8

【図 1】本発明の一実施例を採用した潜像担持体と現像装置の概略側面図である。

【図 2】本発明の一実施例を説明する現像手段の斜視図である。

【図 3】本発明の一実施例を説明するトナー貯留手段、トナー供給手段、トナー移送手段の概略側断面図である。

【図 4】本発明の他の実施例を説明するトナー貯留手段、トナー供給手段、トナー移送手段の概略側断面図である。

#### 【符号の説明】

|     |                  |
|-----|------------------|
| 1   | 静電潜像担持体 (感光体ドラム) |
| 2   | 現像手段             |
| 3   | トナー貯留手段          |
| 4   | トナー供給手段          |
| 5   | トナー移送手段          |
| 7   | トナー補給手段          |
| 7 d | 空気抜き孔            |
| 2 4 | ローター             |
| 2 5 | ステイター            |
| 2 8 | 空気供給手段           |

10

20

50

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

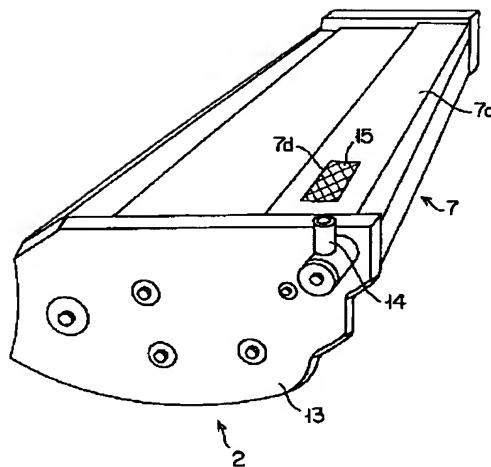
1525

1530

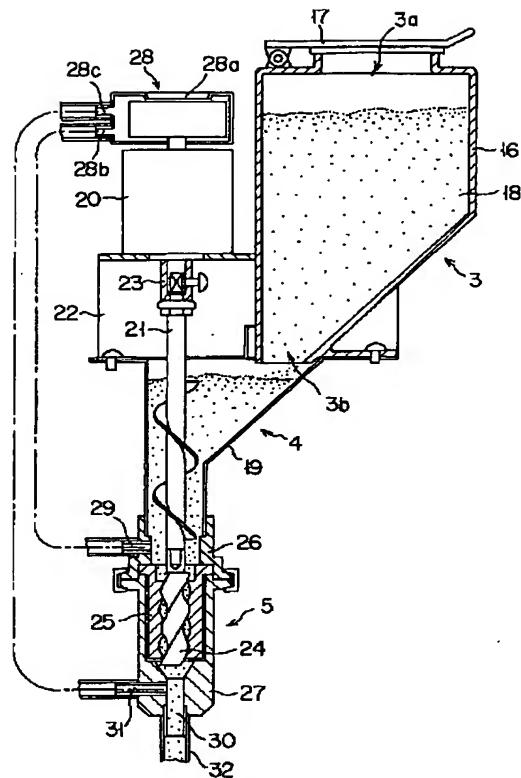
1535&lt;/

(6)

【図2】



[図3]



【図4】

